

# Die Automatisierung des Krieges

Der Vormarsch der Robotkrieger ist nicht mehr aufzuhalten und wirft einige Probleme auf

## EDITORIAL

Der Traum ist nicht neu. Schon Leonardo da Vinci konstruierte vor über 500 Jahren einen mechanischen Menschen, der Arme, Beine und Kopf bewegen konnte und einen Wagen, der fahren konnte – wie durch Geisterhand gesteuert.

Heute steigert die rasante Entwicklung der Mikroelektronik die Rechenleistungen stetig und scheinbar grenzenlos. Roboter tragen mittlerweile Fußballweltmeisterschaften aus, helfen Schwerbehinderten oder reparieren Ölleitungen am Meeresboden.

Wen wundert es, dass auch das Militär das Potenzial für sich entdeckt hat und mit Aufklärungsdrohnen, Minenräumgeräten oder Robotern auf Patrouille in instabilen Regionen das Leben der eigenen Soldaten schützt und sich strategische Vorteile verschafft. Die Euphorie über solcherlei Fortschritte kann man teilen oder zumindest nachvollziehen. Aber was passiert, wenn unbemannte Systeme Waffen tragen, um gezielt Menschen zu töten? Wer trägt die Verantwortung, wenn diese immer selbstständiger agierenden Systeme Freund und Feind verwechseln oder bei einem technischen Defekt ein Massaker anrichten? Und was für Vergeltungsaktionen muss eine Armee provozieren, die ihre Kampfeinsätze vom Bürostuhl aus führt?

Niklas Schörnig zeigt in seinem Standpunkt die Leistungsfähigkeit der „Robotkrieger“, benennt ihre Einsatzgebiete und weist auf die anfallenden ethischen und völkerrechtlichen Probleme hin. Er stellt überzeugend dar, dass es höchste Zeit ist für eine normative Diskussion und universelle Gesetze, um mit dem technischen Fortschritt mitzuhalten. *Karin Hammer*



Sergeant C. Watford von der US-Luftwaffe überwacht im Irak eine MQ 1B-Predator-Drohne auf einem Routineflug. Die Drohne hat zwei lasergesteuerte Raketen an Bord. Sie wurde aus den unbewaffneten Drohnen weiterentwickelt, um die Zeitspanne zwischen Zielerkennung und Luftschlag zu verringern. Das ist einleuchtend, wirft aber einige grundsätzliche ethische und rechtliche Fragen auf.

Foto: U.S. Air Force photo/Senior Airman Matt Coleman-Foster

---

Niklas Schörnig

---

Man kennt sie aus verschiedensten Science-Fiction-Filmen und ihr Ruf in diesen Filmen ist – sieht man von den wenigen Ausnahmen wie „Nummer 5“ oder „WALL-E“ ab – selten gut: Roboter mit der Fähigkeit zu autonomem Handeln. Sie haben sich als das Erkennungszeichen einer nicht zu ferneren Zukunft etabliert. Doch ist sie in den Empfindungen der Betrachter noch immer weit genug entfernt, als dass man sich ernsthaft mit den Problemen auseinandersetzen müsste, denen die Protagonisten von Filmen wie „Terminator“ oder „Battlestar Galactica“ gegenüberstehen. Roboter sind im Verständnis der meisten Menschen immer noch *Science-Fiction* – eine Wissenschaftsfiktion, die mit der Realität nur wenig gemein hat. Zeigt man unbedarften

Beobachtern, wozu aktuelle Prototypen von Robotern schon in der Lage sind, herrscht meist ungläubiges Staunen.<sup>1</sup> Denn die Zukunft steht schon vor der Tür, in einigen Bereichen haben reale Entwicklungen die Hollywood-Visionen sogar schon ein- oder überholt. Auch wenn für absehbare Zeit nicht mit depressiven oder phobischen Robotern wie „Marvin“ oder „C-3PO“ zu rechnen ist, haben unbemannte Systeme, die im weiteren Sinn als Roboter verstanden werden können, in den letzten Jahren einen unglaublichen Siegeszug geführt. Ihre Einsatzgebiete reichen vom Meeresboden, wo sie versuchen Ölleitungen abzudichten, bis ins All, wo sie z.B. auf dem Mars fotografieren sowie Bodenproben sammeln und analysieren. Sie kriechen durch Rohrleitungen auf der Suche nach Lecks oder dienen, zumindest in Japan, älteren Menschen als Helfer und Unterhalter.

Wen wundert es, dass vor allem das Militär wachsendes Interesse an diesen „Maschinen“ zeigt. Für Missionen, die „dirty, dull and dangerous“, also dreckig, langweilig oder gefährlich sind, erscheinen Maschinen geradezu prädestiniert. Auf den aktuellen Kriegsschauplätzen in Afghanistan und im Irak ist ihr Siegeszug am besten zu beobachten. Der militärische Rückgriff auf unbemannte Systeme stieg in den letzten Jahren dramatisch an. Besonders die technologisch fortgeschrittenen Streitkräfte der USA setzen verstärkt auf Waffensysteme, die trotz Fernlenkung meist schon teilautonom operieren: Zwischen 2003 und 2009 stieg etwa die Anzahl unbemannter Luftfahrzeuge (Unmanned Aerial Vehicles, UAVs, bei der Bundeswehr etwas schwerfällig als „unbemannte luftgestützte Aufklärungs-, Waffen- und Einsatzsysteme“ oder auch Drohnen bezeichnet) von „einer Handvoll“ (so der Experte Peter Singer) auf mehr als 7000. Noch drastischer verlief die Entwicklung am Boden: Besaßen die USA 2003 fast keine bodengebundenen Roboter in ihrem Arsenal, so waren 2009 bereits mehr als 12 000 Roboter an das Militär ausgeliefert. Die USA sind in den Bereichen Forschung, Entwicklung, Beschaffung und Einsatz mit Abstand Vorreiter, doch weltweit versuchen immer mehr Staaten, zumindest zum Teil mit dieser Entwicklung gleichzuziehen und entweder selbst robotische Systeme zu entwickeln oder diese zu importieren. Neben den USA haben sich vor allem andere westliche Staaten der Bewaffnung mit robotischen Systemen verschrieben. Doch auch nicht-westliche Staaten machen diese Entwicklung mit – sofern es ihre nationalen Industrien zulassen. Dies gilt besonders für technologisch hoch entwickelte Staaten wie China und Russland, aber z.B. auch für Singapur oder den Iran. Gleichwohl sind es die westlichen Staaten, mit den USA und Israel an der Spitze, die die Dynamik zu immer ausgefeilteren und komplexeren Systemen vorantreiben und damit eine neue Rüstungsspirale in Gang gesetzt haben. Gerade westliche Staaten scheinen sich einen besonders hohen Nutzen von militärischen Robotern zu versprechen, weil sie in besonderer Weise geeignet erscheinen, Militäreinsätze ohne eigene Opfer zu ermöglichen. Die negativen Seiten dieser Rüstungsdynamik für die internationale Sicherheit werden allerdings

## Was ist ein Roboter?

In Wissenschaft, Industrie und Militär gibt es verschiedenste Definitionen, was unter einem Roboter zu verstehen ist. Diese unterscheiden sich noch von Land zu Land. Der Experte Peter Singer nennt drei Merkmale für eine Maschine, damit sie als Roboter gelten kann. Erstens muss sie über Sensoren verfügen, die Veränderungen ihrer Umwelt wahrnehmen. Zweitens müssen diese Informationen auf Basis bestehender Programme verarbeitet werden und bestimmte Reaktionen hervorrufen. Drittens muss die Maschine in der Lage sein, ihre Umwelt um sich herum zu verändern, z.B. mit einem Greifarm. Dabei ist es z.B. nicht zwingend notwendig, dass der Roboter beweglich ist. So unterscheidet sich ein Roboter z.B. von einem PC durch die Fähigkeit, seine Umgebung zu verändern. Gleichzeitig kann ein PC aber dazu dienen, einen Roboter zu steuern.

Obwohl nach dieser Definition alle aktuellen unbemannten militärischen Systeme als Roboter verstanden werden können, hat es sich eingebürgert, bodengebundene Systeme mit entfernt humanoiden Zügen als Roboter zu bezeichnen. Bei unbemannten, robotischen Flugzeugen spricht man meist von Unmanned Aerial Vehicles (UAVs) oder Drohnen. Unbemannte Bodenfahrzeuge, die an klassische Fahrzeuge (Autos, Panzer etc.) erinnern, werden meist als Unmanned Ground Vehicles (UGVs) bezeichnet. Trotzdem handelt es sich jeweils um Roboter im Sinne der beschriebenen Definition.

Gerade im Bereich bodengebundener Systeme (z.B. bei Robotern, die zum Entschärfen von Sprengsätzen eingesetzt werden), aber auch bei vielen Tauchrobotern, ist die Fähigkeit, auf Basis der eigenen Sensorik zu handeln, noch sehr gering ausgeprägt und es handelt sich streng genommen eher um ferngesteuerte Systeme als um Roboter. Allerdings geht der Trend auch hier dazu, immer mehr Handlungen ohne menschlichen Eingriff zu vollziehen, so dass die Grenze zwischen Fernsteuerung und semi-autonomem Verhalten zunehmend verschwimmt bzw. sich zugunsten letzterem verschiebt.

verdrängt und ethische Probleme bewusst ignoriert. Entsprechend ist für die Zukunft mit immer mehr Kampfrobotern auf den Schlachtfeldern der Welt zu rechnen. Die Roboter, die man rief, wird man nun nicht mehr los.

## Aktuelle Roboter in militärischen Arsenalen

Drohnen und automatisierte Systeme stehen den Militärs inzwischen für alle Waffengattungen (Armee, Luftwaffe, Marine) zur Verfügung. Ihre Größe reicht von kleinen, leicht zu transportierenden und manchmal nur wenigen Dezimetern großen Automaten bis hin zu Robotern in der Größe von Kleinwagen oder gar kleinen Verkehrsflugzeugen. Aber es wird auch an Robotern in Insektengröße gearbeitet. Besondere Bedeutung haben inzwischen un-

bemannte Aufklärungsflugzeuge erreicht. Aufgabe dieser Drohnen ist es, mit einer Vielzahl von Sensoren (verschiedene Kameras, Radar) über einem vorgegebenen Gebiet zu kreisen und der Leitstelle ohne Zeitverzögerung Aufklärungsergebnisse zu übersenden. Die Kameras an Bord haben inzwischen ein Auflösungsvermögen von wenigen Zentimetern und bilden so das Überwachungsgebiet im Detail ab. Drohnen sind nicht nur ausdauernder als bemannte Flugzeuge (sie können zur Zeit schon 1-2 Tage in der Luft bleiben, während sich die Piloten im Schichtbetrieb abwechseln), sondern können z.T. auch höher fliegen. Darüber hinaus sind sie flexibler als im Orbit stationierte Satelliten. In Einsatzgebieten können sie zur Funk- und Datenübertragung eingesetzt werden, um die relativ begrenzte Datenbandbreite militärischer Satelliten zu entlasten. Um die teuren Systeme zu schützen, verfügen im-

mer mehr Drohnen, wie die 2009 vorgestellte amerikanische Avenger oder die für 2011 geplante britische Taranis-Drohne, über die „Stealth“-Technik (Tarnkappentechnik), wodurch die Radarerfassung erheblich erschwert wird. Aufklärungsdrohnen sind die unerkannten Augen der Militärs am Himmel und keine moderne Armee kann auf ihre Arbeit verzichten.

Waren diese Drohnen die Vorreiter, ziehen Systeme am Boden inzwischen nach. Besonders Systeme zur ferngelenkten Entschärfung von Bomben oder Sprengkörpern verzeichnen steigende Einsatzzahlen. Seit sich selbst gebaute Sprengfallen – sogenannte *Improvised Explosive Devices* (IEDs) – zur primären Bedrohung westlicher Truppen in Afghanistan und im Irak herauskristallisiert haben, werden immer mehr Roboter eingesetzt, um diese Fallen zu entschärfen. Diese Praxis ist aus der nationalen Terrorabwehr bekannt und die Polizei in Großbritannien, Israel oder auch Deutschland setzt einzelne Roboter schon seit mehreren Jahrzehnten gegen Sprengsätze ein. Bodensysteme werden zunehmend aber auch für andere Aufgaben eingesetzt: Sie erkunden Häuser in umkämpften Ortschaften, transportieren Material durch gefährliches Terrain oder sie gehen immer häufiger auch auf Patrouille.

Was viele der aktuellen Systeme, sei es am Boden oder in der Luft, auszeichnet, ist, dass noch immer zentrale Funktionen per Kabel, Funk oder Satellitenverbindung gesteuert werden. Dabei ist es irrelevant, ob die Bodenkontrollstation ganz in der Nähe oder Zehntausende Kilometer weit entfernt ist. Viele Drohneneinsätze in Afghanistan oder im Irak werden z.B. von „Piloten“ in den USA gesteuert, die nach dem Kriegseinsatz ihrer Drohne zu ihrer Familie nach Hause fahren. Doch nimmt die Elektronik den Piloten immer mehr Aufgaben ab. Deshalb handeln ferngelenkte Systeme heute wesentlich autonomer als dies noch vor einigen Jahren der Fall war. Ziel der Entwickler ist es, immer mehr Aufgaben automatisiert und ohne menschlichen Eingriff durchführen zu lassen. Es ist inzwischen schon fast Normalität, dass Drohnen sich selbstständig in die vorgegebenen Zielgebiete navigieren, wo sie gemäß vorgegebener Routinen das Terrain beobachten. Einige Systeme sind sogar bei komplizierten Manövern wie Start und Landung nicht mehr auf menschliche

Eingriffe angewiesen. Der menschliche Pilot muss nur noch kontrollieren und bei unvorhergesehenen Ereignissen eingreifen, operativ erledigt das System seine Routineaufgabe autonom. Natürlich sind selbst solche „autonomen Systeme“ weit davon entfernt, selbstständig komplexe Entscheidungen zu treffen, sondern sie folgen ausgeklügelten, in ihrer Programmierung verankerten Algorithmen. Für das Militär hat eine solche programmierte Autonomie den Vorteil, dass keine ununterbrochene Kontrolle des Systems notwendig ist und bereits heute ein Operator mehrere Drohnen beaufsichtigen kann. Bei fortschreitender Entwicklung ist denkbar, dass die Operationszentrale zukünftig nur noch den Auftrag vorgibt, der Roboter selbstständig den Weg und das Vorgehen festlegt.

### Aufrüstung zum Robotkrieger

Es muss nicht verwundern, dass es nach den ersten erfolgreichen Aufklärungseinsätzen nicht lange dauerte, bis die ersten bewaffneten Drohnen zum Einsatz kamen. Schon 2002 attackierten mit zwei Hellfire-Panzerabwehrraketen ausgestattete Drohnen vom Typ Predator Ziele in Afghanistan und im Jemen. Heute kommen neben dem Predator vor allem bewaffnete Reaper-Drohnen zum Einsatz, die deutlich mehr Sprengkörper transportieren können. Bis zu zehn Raketen kann eine Reaper tragen, alternativ können auch schwerere Bomben eingesetzt werden. Eine bewaffnete Drohne (auch als UCAV, unmanned combat aerial vehicle, bezeichnet) bietet immense militärische Vorteile: Dank der Präzision moderner Raketen können Ziele nahezu im Moment ihrer Entdeckung angegriffen werden. Die Drohne ist eine gefährliche Waffe in Lauterstellung, denn die Zeitspanne zwischen Aufklärung und Bekämpfung, „sensor to shooter gap“ genannt, verringert sich praktisch auf die Reaktionszeit des Piloten in der Ferne bzw. auf die Zeit, die es dauert, eine Genehmigung von höhergestellten Offizieren für einen Angriff zu bekommen. Somit zeichnet sich ab, dass der Mensch zum letzten limitierenden Faktor wird, da seine begrenzten kognitiven Fähigkeiten nicht mehr in der Lage sind, die auf ihn einströmenden Informationen zu verarbeiten und zeitnahe Entscheidungen zu treffen. Auch

*Wir sind auf alles programmiert, und was Du willst, wird ausgeführt.*

Kraftwerk: Die Roboter, 1978





*Auf der Europäischen Leistungsschau Robotik (ELROB) vom 17. bis 20. Mai 2010 an der Infanterieschule in Hammelburg konnte man sich ein Bild machen, wozu unbemannte Aufklärungsdrohnen heute schon in der Lage sind: Verdächtige Personen, akustische Signale und Wärmequellen erkennen sie teils mit Kameras oder mit Wärmebildsensoren. Sie übermitteln optische Zeichen durch Videoaufnahmen und spüren Waffen, Kampfmittel, bis hin zu Sprengfallen und ABC-Kampfstoffe auf, erfassen die Daten und leiten sie via elektronischer Datenübertragung an den Operator, weiter. Je nach Leistungsvermögen können sie Hindernisse wie Treppenstufen, Türrahmen, Barrikaden und Blockaden überwinden. Auf dem Foto ist der Telemex zu sehen während einer Vorführung.*

Fotos: © 2010 Bundeswehr / Winkler

aus der militärischen Sicht eines möglichst effektiven Waffeneinsatzes spricht also einiges dafür, Robotern zukünftig noch mehr Autonomie zu verschaffen – bis hin zu Algorithmen, die über den Einsatz scharfer Waffen entscheiden, ohne auf menschliche Autorisierung rekurren zu müssen. Dank ihrer operativen Vorteile haben sich bewaffnete Kampfdrohnen in Afghanistan und im Irak – und auch in Pakistan – zu einer der zentralen Waffen im Kampf gegen Aufständische, Al Qaida und die Taliban entwickelt, wenngleich sie heute noch von Menschen kontrolliert werden.

Auch bodengebundene Roboter werden zumindest versuchsweise mit Waffen bestückt. So patrouillieren z.B. entlang der südkoreanischen Grenze zum kommunistischen Norden Roboter, die auf Funkbefehl eines Offiziers auch Schusswaffen einsetzen können. Noch hat das US-Militär allerdings Bedenken, bewaffnete Roboter mit Soldaten auf Streife gehen zu lassen – die Angst vor unkontrolliertem Verhalten oder Systemabstürzen ist noch zu groß. Das heißt, man fürchtet primär technische Probleme, die sich mit verbesserter Software lösen lassen. Deshalb stehen auch im Bereich der Landroboter die Zeichen auf mehr Autonomie. Befürworter machen geltend, dass korrekt programmierte Roboter auch in gefährlichen Situationen – z.B. unter Feindbeschuss oder in aufgeheizter Stimmung – ohne emotionale

Einflüsse reagieren und sich nicht zu übertriebenem Waffeneinsatz oder Waffeneinsatz gegen Unbewaffnete hinreißen lassen würden. Entscheidend dabei ist allerdings die Fähigkeit, Kombattanten und Nichtkombattanten auseinanderzuhalten. Solange es hierzu keine verlässlichen Programme gäbe, so beeilen sich Militärs zu versichern, bleibe die letzte Entscheidung zum Waffeneinsatz immer einem Menschen vorbehalten, auch wenn hinter vorgehaltener Hand immer wieder argumentiert wird, gerade dadurch, dass man Menschen aus der Verantwortungskette nehme, seien die größten Fortschritte zu erreichen. Je abstrakter und unpräziser aber das vorgegebene Ziel, umso höher die Anforderungen an die künstliche Intelligenz.

## Wie weit noch zur künstlichen Intelligenz?

Die Erwartungen der Computerexperten an die Entwicklung echter künstlicher Intelligenz (KI) haben sich allerdings als deutlich überzogen herausgestellt und selbst die fortschrittlichsten Systeme sind von echter Intelligenz, von einem eigenen Bewusstsein ganz zu schweigen, noch sehr weit entfernt. Nach anfänglicher Euphorie der Forscher bestehen heute wieder starke Zweifel, ob Computer je ein eigenes Bewusstsein erlangen können – und, wie es der Science-Fic-

tion Autor Philip K. Dick formulierte, von elektronischen Schafen träumen.

Bei der Entwicklung autonomer Systeme kommt es aber weniger auf echtes Bewusstsein und Intelligenz denn auf Rechenleistung an. Und hier spielt den Programmierern die ungebremsste Entwicklung der Mikroelektronik in die Hände. Gemäß des seit den 1960er Jahren gültigen „Moore’schen Gesetzes“ verdoppelt sich die Anzahl von Transistoren auf einem Mikroprozessor ungefähr alle 18 Monate – ein Zusammenhang, der nach Einschätzung von Experten auch noch für die nächsten 15 bis 20 Jahre Gültigkeit haben wird. Dies bedeutet eine exponentiell wachsende Fähigkeit der Elektronik, umfangreiche und komplexe Datenmengen in Millisekunden auszuwerten und entsprechend der Programmierung zu reagieren. Dabei kommt es nicht zwingend auf „intelligentes Vorgehen“ an: Die Tatsache, dass 1996 der Computer Deep Blue den damals amtierenden Schachweltmeister Garri Kasparow schlagen konnte und im folgenden Jahr sogar ein Turnier gewann, lag primär an der enormen Rechenleistung des hoch spezialisierten Computers, der pro Sekunde mehr als 100 Millionen Stellungen analysierte und gemäß programmierter Vorgaben bewertete. Der Computer verstand nicht, was er rechnete, konnte aber trotzdem ohne intuitives Gefühl für die Stellungen und den Spielverlauf den Menschen dank seiner unermesslich

überlegenen Rechenleistung besiegen. Diese Steigerung der Rechenleistung ermöglicht natürlich auch immer komplexere, d.h. autonomere Drohnen.

War z.B. selbstständige Wegfindung zunächst nur in der meist von Hindernissen freien Luft möglich (wo in drei Dimensionen ausgewichen werden kann), so sind aktuelle Landsysteme inzwischen in der Lage, selbstständig in unbekanntem Gelände zu navigieren.

2005 legte ein fahrerloses Auto des Stanford Racing Teams in dem von der Defense Advanced Research Projects Agency (DARPA) veranstalteten Rennen „Grand Challenge“ ohne menschliche Eingriffe eine Strecke von gut 280 Kilometern innerhalb von 10 Stunden zurück. Nur zwei Jahre später bestand die Herausforderung der „Urban Challenge“ darin, im normalen Straßenverkehr unter Berücksichtigung der Verkehrsregeln zu fahren. Auch dieser Test wurde bestanden. 2010 brachen schließlich zwei autonome Autos einer italienischen Firma, begleitet von zwei bemannten Fahrzeugen, auf eine 13 000 Kilometer lange Fahrt nach China auf. Das zeigt, dass die Fähigkeit zu autonomer Navigation – und damit auch zu autonomem Handeln – innerhalb kürzester Zeit dramatisch zunimmt. Nicht von ungefähr investiert das Militär hohe Summen in diesen Bereich und unterstützt Spitzenforschung in der Robotik.

### Gründe hinter dem Robotertrend

Der Rückgriff auf Roboter und Drohnen verspricht schon heute jeder Armee der Welt enorme Vorteile. Roboter ermüden nicht, sie führen Befehle ohne Widerspruch aus, müssen nicht lange ausgebildet werden und kennen weder Langeweile noch emotionalen Stress. Kurzum: Es gibt gute Gründe, warum sich jeder General weltweit eine eigene Roboterstreitmacht wünscht.

Warum sind es aber besonders die westlichen OECD Staaten – mit den USA und Israel an der Spitze –, die die Entwicklung im Bereich unbemannter Systeme vorantreiben und die meisten Gelder in diese Entwicklungen investieren? Einige Experten geben neben der besonderen Affinität westlicher Staaten (hier besonders der USA und Japan) für technische Lösungen

als Grund schlicht die technologischen Fähigkeiten der westlichen Industrienationen an, die in zentralen Bereichen (Elektronik, Datenübertragung, Feinmechanik) führend sind. Aus dieser Sicht ist der Wunsch nach Hochtechnologie im Militärischen ein von der Angebotsseite getriebener Automatismus und technologischer Imperativ.

Eine alternative Erklärung greift die Argumentation von Martin Shaw auf, dem zufolge der Westen spätestens seit dem Ende des Kalten Krieges einen „neuen westlichen Weg der Kriegsführung“ (so der Titel eines seiner Bücher) betreibt. Shaw argumentiert, westliche, liberale Staaten könnten keine klassischen Abnutzungskriege mehr führen, in denen Welle um Welle (eigener) Soldaten aufs Schlachtfeld geworfen werden. Dies gilt umso mehr, als die Kriege westlicher Staaten seit 1990 (vielleicht mit Ausnahme des Krieges in Afghanistan 2001) „gewählte Kriege“ – im Vergleich zu unvermeidlichen Verteidigungskriegen – waren. Es hat sich gezeigt, dass westliche Öffentlichkeiten immer kritischer hinterfragen, wofür die eigenen Soldaten ihr Leben riskieren und dass schon wenige eigene Opfer die Zustimmung der Bevölkerung zu einem Militäreinsatz in einem ganz erheblichen Maße beeinflussen können. Das verstärkt sich weiter, je mehr der Eindruck entsteht, die im Vorfeld des Einsatzes genannten Ziele (Demokratisierung, Verhinderung einer humanitären Katastrophe etc.) würden nicht oder nur schleppend erreicht. Shaw argumentiert, dass westliche Staaten ihr Militär jenseits der klaren Selbstverteidigung überhaupt nur noch einsetzen können, wenn sie möglichst viele Risiken vermeiden oder aber auf andere/dritte Gruppen abwälzen und so die eigenen Verluste minimieren. Zwar gelte es auch, so Shaw, gegenüber Zivilisten auf der Gegenseite Zurückhaltung walten zu lassen. Bei der Abwägung zwischen eigenen Soldaten und fremden Zivilisten sei aber auf die eigenen Truppen mehr Rücksicht zu nehmen.

Spätestens der Golfkrieg gegen den Irak 1991 hat gezeigt, dass der umfassende Einsatz militärischer Hochtechnologie es ermöglicht, die eigenen Soldaten weiter vom eigentlichen Schlachtfeld zu entfernen oder zumindest ihre Verwundbarkeit zu minimieren. Techniken, die noch zu Zeiten des Kalten Krieges zur Abwehr quantitativ überlegener Truppen des Warschauer

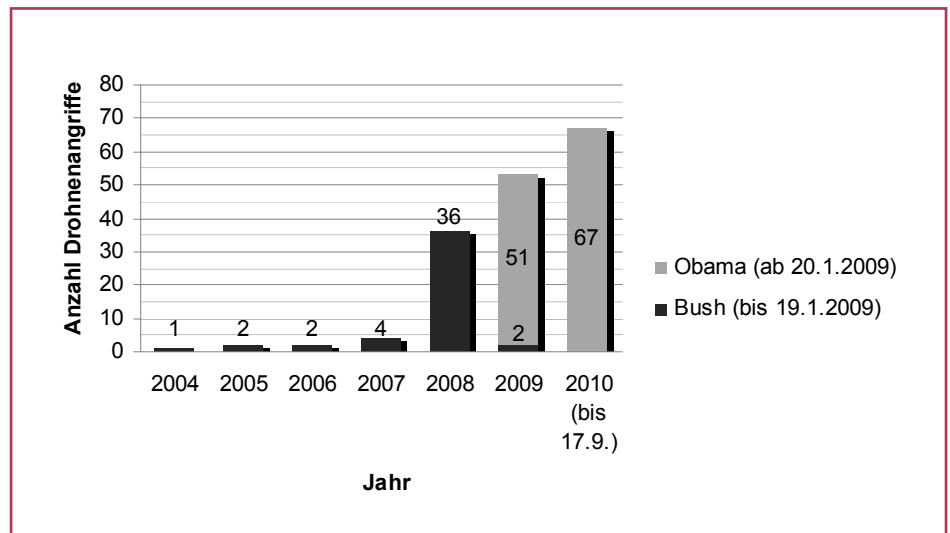
### „Roboter“ - fast 90 Jahre alt

Das Wort „Roboter“ geht auf das Theaterstück *Rossumovi Univerzální Roboti* (R.U.R., dt. Rossums Universal-Roboter) des tschechischen Autors Karel Čapek aus dem Jahr 1921 zurück. Čapek greift dabei das slawische Wort „robota“ für Arbeit, Fronarbeit und Zwangsarbeit auf und überträgt es auf von Menschen künstlich hergestellte Arbeitskräfte. Schon in diesem Stück rebellieren die Roboter gegen ihre menschlichen Erschaffer.

Paktes entwickelt worden waren, ermöglichen es in Konflikten mit qualitativ unterlegenen Gegnern, den Traum eines „Krieges ohne (eigenes) Blutvergießen“ zu ermöglichen. Immer präzisere „intelligente“ Bomben mit Laser- oder GPS-Steuerung können über immer größere Strecken gegen feindliche Ziele abgeschossen werden und treffen meist schon im ersten Anflug. Die Stealth-Technologie ermöglicht es, Flugzeuge, aber auch Bodenfahrzeuge oder Schiffe, für feindliches Radar unsichtbar zu machen und so sicher und unbemerkt zum jeweiligen Ziel zu bringen. Immer bessere Aufklärung durch Satelliten oder Drohnen machen es zunehmend leichter, den Gegner frühzeitig an seinen empfindlichsten Stellen zu treffen und die Kampfhandlungen so erheblich zu verkürzen. Selbst schlagkräftige, aber nicht über die letzte Generation von Waffen verfügende Gegner wie der Irak oder Jugoslawien konnten westliche Armeen im offenen Kampf praktisch nicht mehr gefährden. Es wundert deshalb nicht, dass das Pentagon unter Verteidigungsminister Rumsfeld ungeheure Summen in die Transformation der Streitkräfte hin zu einer High-Tech-Armee investierte.

Allerdings zeigt die Zeit nach der Besetzung des Irak und der Eroberung Afghanistans, dass der klassische Krieg vom Westen zwar inzwischen mit sehr wenigen eigenen Opfern geführt werden kann, moderne Kampfflugzeuge und GPS-gestützte Präzisionsbomben jedoch nur bedingt für die Zeit danach geeignet sind, in der sich die Gegenseite auf Guerilla-Kriegsführung und Terror verlegt. Da die Gegner dann nicht mehr über militärische Infrastruktur wie Radaranlagen, Flugplätze oder Bunker verfügen, die auch mit Satelliten relativ leicht aufgespürt werden können, ist der Bedarf an zeitnaher Aufklärung über konkrete Aktivitäten noch einmal sprunghaft gestiegen. Gerade unbemannte Flugzeuge gelten aufgrund ihrer Fähigkeit, lange vor Ort zu bleiben, dabei große Gebiete zu überwachen und erkannte Ziele schnell zu bekämpfen als ideale Waffe zur Aufstands- und Terrorbekämpfung. Patrouillen, die angegriffen werden, können sich dank Drohnen ein besseres Lagebild verschaffen und gezielter auf den Feind reagieren. Da Drohnen im Vergleich zu bemannten Systemen vergleichsweise billige Produkte sind, ist die Bereitschaft, den Gegner niedrig zu überfliegen,

## Die Ausweitung des Drohnenkriegs in Pakistan unter Präsident Obama



Die Zahlen stammen von der pakistanischen Internetseite [www.pakistanbodycount.org](http://www.pakistanbodycount.org) und sind dort mit Zeitungsquellen belegt. Innerhalb der amerikanischen Forschungsgemeinde werden diese Zahlen als valide akzeptiert. Die Zahlen von [longwarjournal.org](http://longwarjournal.org) weichen z.B. um maximal einen Angriff pro Jahr ab. Da sich aber auch Zeitungsberichte auf Augenzeugen stützen, ist nicht bei allen Angriffen klar, ob es sich tatsächlich um einen UAV-Angriff oder einen Angriff eines bemannten Kampfflugzeugs gehandelt hat.

Flugabwehrfeuer zu tolerieren und so eine noch präzisere Aufklärung zu erhalten, deutlich höher. Inzwischen ist es für viele westliche Armeen fast undenkbar, selbst humanitäre Missionen ohne eine umfassende Drohnenüberwachung aus der Luft durchzuführen.

Vor diesem Hintergrund wird deutlich, warum westliche Politiker und Militärs Drohnen, Roboter und unbemannte Systeme geradezu als Wunderwaffen verehren: Indem man die eigenen Soldaten in der Gefahrenzone durch Roboter ersetzt, setzt man sich nicht der Gefahr aus, durch Verluste die Zustimmung der Öffentlichkeit zu verlieren. Ein zerstörter Roboter kann ohne Umstände durch eine neue Variante ersetzt werden – und dabei sogar auf das elektronische Gedächtnis seines Vorgängers zurückgreifen, wenn die Daten regelmäßig gesichert wurden. Der Rückgriff auf autonome Systeme und Roboter ermöglicht also gerade technologisch fortschrittlichen westlichen Staaten die Option eines militärischen Einsatzes in Situationen, in denen ohne Roboter zu hohe eigene Opferzahlen zu erwarten wären. Das ist aus Sicht der Befürworter militärischer Lösungen unter bestimmten Umständen durchaus positiv zu bewerten: So fragt z.B. der Kölner Völkerrechtler Claus Kreß in der Frankfurter

Allgemeinen Sonntagszeitung mit Blick auf humanitäre Katastrophen wie im Kosovo oder in Darfur, ob der Rückgriff auf Militärroboter nicht vielleicht „Möglichkeiten eröffnet, zu einer Rettungsaktion zu kommen, die man ansonsten aus Furcht vor eigenen Verlusten unterließe?“<sup>2</sup>

### Die Drohne im „klassischen“ Krieg: Die völkerrechtliche Dimension

Würde eine ferngesteuerte Drohne in einem klassischen zwischenstaatlichen Konflikt eingesetzt, so wäre dies aus Sicht des Völkerrechts zunächst nicht verwerflich. Denn das humanitäre Völkerrecht, *jus in bello*, verbietet nur den Einsatz besonders grausamer Waffen, die zwingend unnötiges Leiden erzeugen, und nichtdiskriminierender Waffen, also Waffen, die Kombattanten und Nichtkombattanten in gleichem Maß treffen. Die Tatsache, dass Landminen nach Beendigung der Kampfhandlungen in erheblichem Maß die Zivilbevölkerung gefährden, war Anlass für die einzigartig erfolgreiche Kampagne zur Ächtung von Anti-Personen-Minen, die schließlich zu der von fast allen Staaten akzeptierten Ottawa-Konvention führte. Di-

ese Argumente lassen sich z.B. auf nicht explodierte Streubomben übertragen, die ebenfalls eine erhebliche Gefährdung der Zivilbevölkerung bedeuten. Allerdings ist der Schutz von Zivilisten nicht absolut, sondern es gilt die Verhältnismäßigkeitsregel: So dürfen bei militärischen Angriffen zivile Opfer in Kauf genommen werden, wenn der Angriff einem militärischen Ziel gilt und sie sich „proportional“ zum militärischen Nutzen verhalten. Die Frage aber, wie viele Opfer in einem konkreten Fall verhältnismäßig sind, lässt weiten Interpretationsspielraum. Aus Sicht der Militärs stellen bewaffnete Drohnen keine unverhältnismäßige Waffe dar – eher das Gegenteil. Sie vereinen Präzisions-Aufklärung mit Präzisions-Wirkung, weshalb sie in besonderer Weise geeignet scheinen, die Proportionalitätsanforderungen an einen Angriff umzusetzen. Zwar können aktuelle Drohnen auch mit Bomben bestückt werden, die bewusst größere Zerstörungswirkungen haben. Die Reaper-Drohne kann u.a. 500-Pfund-Bomben tragen, die sich nicht von solchen unterscheiden, die auch von bemannten Kampffjets eingesetzt werden. Die zentrale Frage in diesem Zusammenhang ist, ob die Bombe „proportional“ zum bekämpften Ziel ist, und zwar unabhängig davon, von welcher Plattform sie abgeworfen wird. Gemäß unbestätigten Berichten arbeiten amerikanische Behörden an der Entwicklung kleiner 35 Pfund Bomben, die mit reduzierter Sprengkraft für noch begrenztere, und damit präzisere, Angriffe taugen sollen. Schließlich folgen zumindest die Drohnenpiloten der US-Airforce strengen Regeln, die Luftschläge nur genehmigen, wenn eine umfassende Prüfung, die selbst die Computer-Simulation von Verkehrsmustern und der voraussichtlichen Bombenwirkung umfasst, minimale zivile Opfer vermuten lässt. Reicht die Zeit aus, den gesamten Prüfungsprozess zu durchlaufen (was z.B. bei plötzlichen Einsatzanforderungen, wenn eigene Truppen überraschend auf Gegner stießen, nicht immer der Fall ist), kommt sogar Human Rights Watch zu dem Schluss, dass Drohnenangriffe nur „selten“ zu zivilen Opfern führen<sup>3</sup>.

Schaut man aber auf zukünftige Entwicklungen autonomer Kampfsysteme, erscheint die Situation weniger klar. Zunächst ist festzuhalten, dass sich das Völkerrecht der Problematik von Roboterkriegern bis-

lang nicht widmet und die bestehenden Regelungen zur Anwendung kommen würden. Also ist auch für autonome Systeme die Unterscheidung in Kombattanten und Nichtkombattanten, militärische und zivile Anlagen etc. obligatorisch. Ob es zu künftigen autonomen Systemen ohne jede menschliche Unterstützung aber möglich sein wird, Kombattanten zuverlässig von Nichtkombattanten zu unterscheiden, ist hoch umstritten. Schon Menschen fällt es in aktuellen Konflikten schwer, gefährliche Aufständische und Terroristen von unbescholtenen Zivilisten zu unterscheiden. Oftmals gehören viel Erfahrung und die dadurch gewonnene Intuition dazu, einen Gegner als solchen auszumachen, ehe es zu spät ist – dies erscheint Robotern nur schwer zu vermitteln. Zwar glauben die Techniker des Pentagon zukünftig technologische Lösungen zu finden, die es Robotern erlauben würden, völkerrechtskonform zu handeln. Kritische Experten bezweifeln aber, dass selbst leistungsfähigere Prozessoren und Programme in der Lage sein werden, diese komplexe Aufgabe zufriedenstellend zu bewältigen. Die Gefahr von „Unfällen“, bis hin zu unkontrollierten Massakern wäre damit gleichsam programmiert.

### Der „unerklärte“ Drohnenkrieg in Pakistan

Einige der genannten Probleme zeigen sich schon jetzt im aktuellen „Drohnenkrieg“, den die USA in den pakistanischen Stammesgebieten Waziristans nahe der Grenze zu Afghanistan führen. Im Gegensatz zu Drohnenangriffen in Afghanistan sind die Einsätze in Pakistan auch trotz einer lange anhaltenden Geheimhaltungspolitik der amerikanischen Regierung gut dokumentiert. Sie haben deshalb ein starkes Medienecho gefunden, weil sie a) in einem Drittland erfolgen und sich b) oft gegen individuelle Ziele wie Taliban-Kommandeure oder mutmaßliche Al Qaida-Terroristen richten. Schon unter Präsident Bush hatte es Drohnenangriffe auf pakistanischem Gebiet gegeben, die unter Präsident Obama nun erheblich ausgeweitet wurden (siehe Grafik). Wie effektiv die Angriffe sind, wird unterschiedlich bewertet: Beobachter, deren Analysen allerdings ausschließlich auf der Auswertung von Presseberichten beruhen,

## Drohnenkrieg auf der Terrasse

Was war zuerst da? Das Spiel oder die Wirklichkeit?

Für ca. 300 € kann man sich bei der Firma Parrot seine eigene Aufklärungsdrohne ins Haus holen. Geeignet für Indoor und Outdoor, ausgestattet mit zwei Kameras und „spezielle(n) Augmented Reality-Funktionen, wie z. B. die Erkennung anderer AR.Drones in der Luft oder die Identifizierung und Positionierung von Markierungen am Boden und an der Wand... eröffnet sich den Benutzern eine vollkommen neue Welt: Sie können an rasanten Wettrennen im eigenen Garten teilnehmen oder im Wohnzimmer gegen Aliens kämpfen.“

<http://ardrone.parrot.com/parrot-ar-drone/de/ar.games>  
(3.9.2010)



schätzen, dass es bei den bisherigen Angriffen in Pakistan bislang zwischen 1040 und 1572 Toten gegeben haben soll.<sup>4</sup> Strittig ist, wie hoch der Anteil ziviler Opfer ist: Die Spannweite reicht von fast 100% bis zu unter 10%. Die bislang umfassendste, von der New America Foundation durchgeführte Untersuchung kam 2009 zu dem Schluss, dass bis zu einem Drittel der Opfer Zivilisten gewesen sein könnten.<sup>5</sup> Beobachter vermuten, zivile Opfer seien vor allem deshalb in solch hoher Zahl zu beklagen, weil besonders sprengstarke Bomben eingesetzt wurden, um „hochwertige“ Ziele, sprich: hochrangige Al Qaida Führer, verlässlich auszuschalten.

Wenn diese Überlegungen stimmen, setzen sie hinter die theoretische Präzision der Drohnenkriegsführung ein großes praktisches Fragezeichen. Denn offensichtlich traut man der Präzision nicht genug, um Einsätze tatsächlich mit minimalen Mitteln durchzuführen und verzichtet auf diese, sobald man sich unter Zeitdruck befindet. Gerade der zweite Aspekt ist aber besonders bedenklich, da es ja im Wesen der Drohnen liegt, die Zeitspanne zwischen Aufklärung und Bekämpfung zu minimieren. Wenn der Anspruch eines diskriminierenden Einsatzes mit minimierten zivilen Opferzahlen nur um den Preis einer bewussten Verzögerung und intensiven Prüfung zu erreichen

ist, wird der zentrale Vorteil der Drohnenkriegsführung offensichtlich unterlaufen.

Angesichts der genannten Zahlen muss es auch nicht verwundern, wenn die Angriffe in Pakistan ausgesprochen kritisch aufgenommen werden. Amerikanische Experten für Aufstandsbekämpfung raten deshalb zunehmend von Drohnenangriffen ab, da die radikalisierte Wirkung ziviler Opfer höher sei als der Nutzen der Angriffe. Sie sehen für Drohnen nur ein sehr begrenztes Einsatzspektrum, wenn es um die Abwendung unmittelbarer Gefahren geht. Auch wenn es sich dabei bislang nur um Vermutungen handelt, ist es sogar wahrscheinlich, dass die radikalisierte Wirkung sogar noch höher ist, als wenn Zivilisten zu Opfern klassischer Kampfhandlungen werden. Auch die Regierung in Islamabad distanziert sich immer wieder mit scharfen Worten von den amerikanischen Angriffen, um mit diesen nicht in Verbindung gebracht zu werden. Allerdings kann als sicher gelten, dass die Angriffe zumindest in Grundsätzen abgestimmt werden und die pakistanische Regierung auch Aufklärungsinformationen von den USA erhält.<sup>6</sup>

Zusätzlich zu der nicht-intendierten Radikalisierung werfen die Drohnenangriffe in Pakistan aber auch erhebliche rechtliche Probleme auf, mit denen sich inzwischen sogar der Kongress befasst hat. Die zentrale Frage ist, ob US-Behörden oder -Militärs grundsätzlich das Recht haben, Taliban und Terroristen der Al-Qaida in einem Drittland zu töten – ob mit Drohnen oder anderen Mitteln. Einige amerikanische Völkerrechtler argumentieren, die Verfolgung von Taliban-Einheiten sei auch über die Grenze erlaubt, sofern Pakistan nicht willens oder in der Lage sei, die Taliban selbst wirksam zu bekämpfen oder wenn eine Einwilligung Pakistans vorliege. Kritiker bemängeln aber, dass es sich bei den Zielen neben Taliban oft um Al Qaida-Terroristen handle, die keine Kombattanten im Sinne des Völkerrechts seien, sondern, streng genommen, Zivilisten. Die gezielte Exekution von Zivilisten – auch wenn es sich dabei um Terroristen handelt – ist völkerrechtlich nicht zulässig und wurde von Präsident Ford 1976 ausdrücklich verboten. Befürworter erwidern, bei Al Qaida-Mitgliedern handle es sich um Kombattanten im „globalen Krieg gegen den Terror“, was sie zu legitimen militärischen Zielen mache. Allerdings be-

handelte man viele mutmaßliche Al Qaida-Mitglieder oder Taliban-Kämpfer eben gerade nicht wie Kombattanten, sondern inhaftierte sie als „unrechtmäßige Kämpfer“ ohne die Rechte eines Kriegsgefangenen in Guantanamo. Hier wird zweierlei völkerrechtliches Maß angelegt. Der zweite Grund, warum die Drohnenangriffe in Pakistan völkerrechtlich brisant sind, liegt daran, dass viele nicht von der amerikanischen Luftwaffe – also regulären Streitkräften –, sondern von der CIA durchgeführt werden: CIA-Piloten steuern die Drohnen, CIA-Experten übernehmen die Aufklärung und CIA-Beamte geben den Feuerbefehl. Selbst wenn man der umstrittenen Annahme anhängt, es handle sich bei Terroristen um Kombattanten im „Krieg gegen den Terror“, die gezielt angegriffen werden dürfen, muss dies aber trotzdem durch reguläre Streitkräfte geschehen – was bei der CIA klar nicht der Fall ist. Auch ist bislang unbekannt, ob die CIA bei ihren Einsätzen ähnlich strenge Prüfkriterien zur Vermeidung ziviler Opfer wie das Militär anlegt. Besonders brisant ist hierbei die Tatsache, dass der amerikanische Auslandsnachrichtendienst mit der Billigung beider Präsidenten Bush und Obama erneut und ganz offiziell die überkommen geglaubte Praxis gezielter Tötungen aufgenommen hat. Inzwischen hat sogar ein Sonderberichterstatter der Vereinten Nationen Kritik an der amerikanischen Praxis geäußert.<sup>7</sup>

Die Frage der Legalität des Einsatzes bewaffneter Drohnen hängt also davon ab, wer die Drohnen in welchem Kontext benutzt – und gerade die modernen Hightech-Waffen wecken Begehrlichkeiten, neben denen das Völkerrecht zweitrangig wird.

### Die dunklen Seiten der Robotkrieger

Schon im Zusammenhang mit der steigenden Technisierung des Krieges im Zuge der Hightech-Transformation der Streitkräfte wurde immer wieder auf die Möglichkeit aufmerksam gemacht, das gesunkene Risiko für eigene Soldaten könne zu einem enthemmten Einsatz des Militärs führen. So hatte in den 1990er Jahren schon die Regierung Clinton immer wieder auf Luftschläge mit technologisch fortgeschrittenen Marschflugkörpern als probates Mit-



Der Dragon Runner kann im Rucksack mitgeführt werden und wird zur Beseitigung von Sprengfallen eingesetzt.

Foto: picture alliance





*Diese unbemannte Reaper-Drohne der amerikanischen Streitkräfte dient in erster Linie dem Angriff. Sie wird unter anderem in Afghanistan eingesetzt und trägt üblicherweise lasergelenkte Bomben sowie lasergesteuerte Luft-Boden-Raketen. Nur für den Start und die Landung wird ein lokaler Pilot benötigt. Sie kann bewegliche Ziele verfolgen, erfassen und bekämpfen. Sie ist ca. 11 m lang mit einer Flügelspannweite von über 20 m.*

Foto: USAF Photographic Archives/U.S. Air Force photo/Staff Sgt. Brian Ferguson

tel der Politik zurückgegriffen. Es ist wohl auch keine zu verwegene These zu behaupten, dass man im Weißen Haus ohne das Wissen um die eigene haushohe technologische Überlegenheit einen Angriff auf den Irak im Jahr 2003 sicher anders bewertet hätte. Die Aussicht, in Zukunft bewaffnete Drohnen und Roboter als Stellvertreter menschlicher Soldaten in die Schlacht zu schicken, erhöht diese Gefahr. Damit verändern Roboter und Drohnen nicht nur die Kriegsführung auf der taktischen Ebene, sondern wirken auch auf das vorausgehende Kosten-Nutzen-Kalkül auf strategischer Entscheidung ein und senken die Hemmschwelle zur Gewaltanwendung auf internationaler Ebene.

Auf der Seite potenzieller Gegner und Herausforderer der USA und des Westens werden diese Entwicklungen zu Gegenreaktionen führen. Zwar sind einige dieser Staaten, wie z.B. China oder Iran durchaus in der Lage, eigene einfache Drohnen und Roboter herzustellen und damit zu einem gewissen Grad militärische Fortschritte zu erlangen. Allerdings ist es nur schwer vorstellbar, dass sie mit den umfassenden und komplexen Entwicklungen des Westens Schritt halten können. Auch wenn China inzwischen enorme Anstrengungen unternimmt, seine Streitkräfte im Sinne des amerikanischen High-Tech-Vorbildes zu transformieren, schätzt man in China die westliche Überlegenheit im konventionellen Bereich als durchaus reale Bedrohung der eigenen strategischen nuklearen Arsenalen ein. Die Möglichkeit eines konventionellen Entwaffnungsschlages der USA ist sicher eine Triebkraft für den chinesischen Ausbau der nuklear bestückten U-Boot Flotte. Während China also eine Doppelstrategie betreibt, bleibt anderen, technologisch

weniger fortgeschrittenen Staaten nur der Rückgriff auf „klassische“ Massenvernichtungswaffen, um die westliche Überlegenheit auszubalancieren. Es wäre gewiss zu einseitig, aktuelle Proliferationstendenzen ausschließlich auf westliche Überlegenheit zurückzuführen. Trotzdem beschleunigt der technologische Vorsprung, mit dem westliche konventionelle Armeen anderen Streitkräften enteilt sind, asymmetrische Reaktionen – z.B. das Streben nach Massenvernichtungswaffen – und setzt bereits bestehende Rüstungskontrollregime unter Druck.

Der immer häufigere Rückgriff auf unbemannte Drohnen und Roboter provoziert aber auch andere asymmetrische Reaktionen. Das Phänomen, dass sich eine militärisch unterlegene Seite gegenüber einem externen überlegenen Gegner auf einen Guerilla-Krieg, Attentate und Fallen verlegt, ist so alt wie die Kriegsführung selbst und reicht von der Varusschlacht bis zum Einsatz von Sprengfallen und Selbstmordattentaten in Afghanistan und dem Irak. Allerdings stellten historisch meist die überlegenen Truppen vor Ort das Ziel der Angriffe aus dem Hinterhalt dar. Je stärker sich aber die Soldaten der überlegenen Seite dem Schlachtfeld entziehen und Maschinen ihren Platz einnehmen lassen, umso mehr wächst für die unterlegene Seite der Anreiz, den Konflikt in das Herkunftsland der Truppen zu tragen. Terrorexperten sehen deshalb die Gefahr, dass die Anzahl der Angriffe auf zivile Ziele in westlichen Staaten steigen wird, je mehr die Automatisierung des Krieges voranschreitet.

Angesichts des ungleichen Kampfes Mensch gegen Maschine muss es nicht verwundern, dass die im Westen als besonders feige wahrgenommenen Sprengfallen und

## Zum Weiterlesen

*Helmig, Jan/Schörnig, Niklas (Hrsg.) 2008: Die Transformation der Streitkräfte im 21. Jahrhundert. Militärische und politische Dimensionen des aktuellen „Revolution in Military Affairs“, Campus.*

*Krishnan, Armin 2009: Killer Robots. Legality and Ethicality of Autonomous Weapons, Ashgate.*

*Singer, Peter W. 2009: Wired for War. The Robotics Revolution and Conflict in the 21st Century, Penguin Press.*

Im Internet:

Homepage des International Committee for Robot Arms Control: <http://www.icrac.co.cc/> (viele Links)

Bericht über die Europäischen Leistungsschau Robotik (ELROB) 2010 auf der Homepage der Bundeswehr. [www.deutschesheer.de/portal/a/heer/aktuell/sonderthemen/heerstelltvor/elrob2010](http://www.deutschesheer.de/portal/a/heer/aktuell/sonderthemen/heerstelltvor/elrob2010) (2.9.2010)

*Möckli, Daniel 2010: Drohnen: Militärischer Nutzen und politische Debatten. CSS-Studie 78. Download: [http://kms2.isn.ethz.ch/serviceengine/Files/SSN/118521/chaptersection\\_single-document/ff574a01-cbc1-489b-97f4-d041bc8b8bee/de/css\\_analysen\\_nr78\\_d.pdf](http://kms2.isn.ethz.ch/serviceengine/Files/SSN/118521/chaptersection_single-document/ff574a01-cbc1-489b-97f4-d041bc8b8bee/de/css_analysen_nr78_d.pdf) (16.9.2010)*

Attentate von den Taliban als legitime und gerechte Methoden der Kriegsführung angesehen werden. Aus ihrer Sicht sind diese Methoden, bei denen sich noch nicht einmal ein Pilot einer Gefahr aussetzt, eben nicht verwerflicher oder feiger als ein Drohnenangriff aus im Wortsinn heiterem Himmel.

Auch wenn diese Vorstellungen von Gerechtigkeit und „ehrenvoll-heroischem“ Kampf aus Sicht westlicher, „post-heroischer“ Gesellschaften (so der Begriff des amerikanischen Strategieexperten und Historikers Edward Luttwak) archaisch und überholt anmuten, so müssen westliche Entscheidungsträger doch zur Kenntnis nehmen, dass der Rückgriff auf Kampfmaschinen Widerstand eher anstachelt als dämpft, bestimmte Formen der Guerilla-Kriegsführung legitimiert und so zur Konflikteskalation beitragen kann.

Besonders problematisch ist bei dem zunehmenden Einsatz von Roboter-Kriegern schließlich, dass sich bei Zivilisten das Bild festsetzt, westlichen Truppen ginge es zunächst einmal um den eigenen Schutz und erst in zweiter Linie um den Schutz der Zivilbevölkerung. Es entsteht der Eindruck, westliche Soldaten versteckten sich hinter ihrer Technologie, was in vielen Kulturkreisen zu erheblichem Vertrauensverlust geführt hat. Die Soldaten wirken mit ihren kugelsicheren Westen, Protektoren, Helmen, Sonnenbrillen und der vielen Technologie zu martialisch und un-menschlich. Erst kürzlich gab das Pentagon die Order, dass Soldaten bei Gesprächen mit Zivilisten die Sonnenbrillen abzunehmen hätten, um über Augenkontakt eine menschliche Beziehung herzustellen. Je häufiger aber Roboter mit auf Patrouille gehen, oder diese Aufgabe sogar ohne menschliche Begleitung wahrnehmen, desto schärfer wird das Misstrauen gegen die Soldaten vor Ort. Ein weiteres Problem der westlichen Hochrüstung ist, dass westliche Rüstungskonzerne gerne den Eindruck erwecken, ihre Systeme seien praktisch fehlerfrei. Damit haben sie zu einer Erwartungshaltung beigetragen, der die Maschinen nicht gerecht werden können. Kommt es dann trotz der hohen Technisierung der westlichen Truppen zu Fehlern mit hohen zivilen Opferzahlen, ist das Unverständnis in der Bevölkerung groß.<sup>8</sup> Unter Umständen entsteht sogar der Eindruck, die Fehler seien intentional begangen worden, was Aufständischen neue Helfer in die Arme treibt.

## Die ethische Dimension

Neben den genannten (potenziellen) destabilisierenden Wirkungen der Aufrüstung mit Robotkriegern gibt es schließlich eine ethische Dimension, die bislang wenig Beachtung findet: Dürfen Roboter Entscheidungen über Leben und Tod fällen? Und wer trägt in einem solchen Fall die Verantwortung? Den Umgang von Robotern und Menschen betreffend, hat der Schriftsteller Isaac Asimov schon in den 1940er Jahren drei fiktionale Robotergesetze formuliert, die er als ethische Grundlage der Interaktion zwischen Menschen und Robotern definiert. Die Asimov'schen „Gesetze“ sind inzwischen so populär geworden, dass sie selbst in der Philosophie und den Rechtswissenschaften als Diskussionsbasis für den Umgang mit Robotern dienen.

Demnach:

- 1) darf ein Roboter kein menschliches Wesen (wissentlich) verletzen oder durch Untätigkeit gestatten, dass ein einem menschlichen Wesen (wissentlich) Schaden zugefügt wird;
- 2) muss er den von Menschen gegebenen Befehlen gehorchen, sofern die Befehle nicht Regel 1 widersprechen;
- 3) muss er seine eigene Existenz schützen, sofern dieser Schutz nicht die Regeln 1 und 2 verletzt.<sup>9</sup>

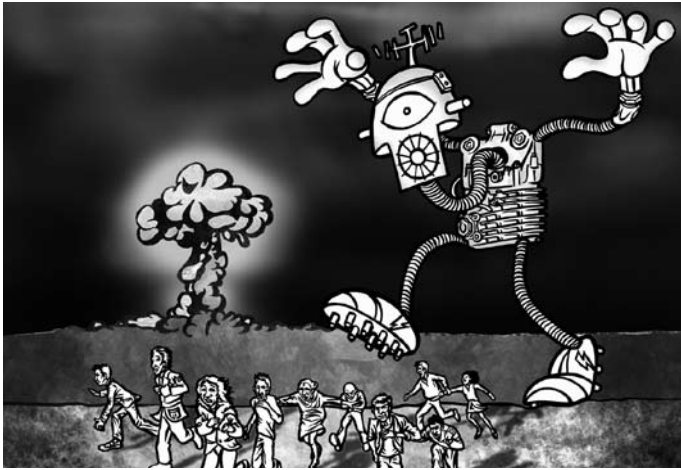
Es ist offensichtlich, dass diese Regeln dem Einsatz militärischer Kampfroboter diametral entgegen laufen bzw. den bewaffneten Einsatz von Robotern per se verbieten würden. Dies ist angesichts der aktuellen Rüstungsdynamik eine nahezu aussichtslose Perspektive. Zu lange wurde das ethische Problem als Science-Fiction abgetan, um nun von der Realität rasant überholt zu werden.

Damit verschiebt sich der ethische Fokus auf die zweite Frage nach der Verantwortlichkeit. Der Bioethiker Robert Sparrow argumentiert, dass komplexe autonome Maschinen das Grundprinzip der Zurechnung von Verantwortlichkeit im Falle des Todes von Menschen unterlaufen. Aus seiner Sicht impliziert die Vorstellung eines aus ethischer Sicht „gerechten“ Krieges (z.B. im Sinne Michael Walzers) auch, dass eine konkrete Person die Verantwortung für menschliche Opfer übernimmt – für getötete Soldaten auf der Gegenseite, und erst

recht für getötete Zivilisten. So viel sei man seinem Gegenüber schuldig.<sup>10</sup> Das Problem, das sich dabei stellt, ist, dass es bei immer komplexeren Robotern zunehmend schwieriger wird, deren Verhalten in einer konkreten Situation vorherzusehen, denn es ist gerade das Ziel von Autonomie, der Maschine Handlungsspielraum zu gewähren. Dann stellen sich aber die folgenden Fragen: Wen plagt sein Gewissen, wer trägt die Verantwortung, wenn ein Roboter sich zum tödlichen Schuss „entschließt“? Wer, wenn es bei einem solchen Roboter zu unrechtmäßigem Verhalten, z.B. der gezielten Tötung von Zivilisten, kommt? Wer könnte dann vor einem ordentlichen Gericht des Kriegsverbrechens angeklagt werden? Da zumindest zum aktuellen technischen Stand die Maschine nicht selbst die Verantwortung tragen kann, legt eine instinktive Antwort die Entwickler oder die den Kampfeinsatz befehlenden Offiziere nahe. Sparrow argumentiert aber, dass die zunehmende Autonomie des Roboters diese beiden Gruppen immer stärker von ihrer Verantwortung entlaste, da das Verhalten des Roboters in konkreten Situationen mit Bedacht immer unberechenbarer werde. Es sei ja schließlich gerade gewünscht, den Roboter selbst über den Weg zum Ziel entscheiden zu lassen – auch wenn der Mensch sich anders entschieden hätte. Im Sinne des Zitats von Kraftwerk (siehe S. 3, rechte Randspalte) sind Roboter dann zwar auf alles programmiert, sie führen aber nicht zwingend das aus, was der Programmierer oder Anwender wollte, sondern was sie selbst für richtig erachten. Auch wenn Techniker auf „fehlerfreie“ Programme hinarbeiten und Experten die Möglichkeit diskutieren, ob Robotern eine „Ethik“ einprogrammiert werden kann, bleibt das Grundproblem unberührt: Wenn die Verantwortung über Leben und Tod nicht mehr bei Menschen mit einem Gewissen liegt, dem sich diese stellen müssen sondern bei der elektronischen Logik einer Maschine, dann ist, wie Sparrow eindrucksvoll argumentiert, der Einsatz solcher autonom tötender Roboter unethisch, gefährlich und mithin abzulehnen.

## Die Zukunft ist heute schon da

Der Einzug der Robotik und autonomer Systeme in die militärischen Arsenalen



Science-Fiction-Filme spielen gerne mit dem Grauen, wenn Roboter sich von ihren Erbauern emanzipieren und außer Kontrolle geraten. Solch eine feindliche Übernahme steht zwar noch nicht bevor, aber die Präzision, mit der unbemannte Drohnen bewegliche Ziele autark verfolgen können, ist beunruhigender als so manche Fiktion.

Foto: Jason Smith/stock.xchng

westlicher, und mit etwas Verzögerung auch nichtwestlicher Staaten geschieht in atemberaubender Geschwindigkeit. Bislang konzentrieren sich die meisten Staaten noch auf unbewaffnete Systeme. Es dürfte aber nur eine Frage der Zeit sein bis bewaffnete Kampfroboter in NATO- und OECD-Staaten zum Standardinventar der Streitkräfte gehören. Enthusiastisch wird die zunehmende Autonomie der Systeme gefeiert und Kritik mit dem Verweis gekontert, bei den aktuellen Robotern handle es sich um die allererste Generation, vergleichbar mit dem Modell T von Ford. Man solle nur abwarten, so heißt es, was die nächsten Generationen an Leistungsfähigkeiten zu bieten habe.

Auch die Bundeswehr hat in den letzten Jahren die Bedeutung autonomer Systeme gerade für eine Armee im Einsatz erkannt und widmet sich dem Thema mit immer größerer Aufmerksamkeit. Inzwischen wird auch im Verteidigungsministerium über die Ausrüstung der Bundeswehr mit bewaffneten Drohnen nachgedacht. Am 1. August 2008 veröffentlichte die amerikanische Defence Security Cooperation Agency, eine dem Pentagon zugeordnete Behörde, eine Pressemeldung, nach der man den Kongress über eine deutsche Anfrage zum Kauf von fünf Reaper-Drohnen, die die explizite Möglichkeit der Bewaffnung aufweisen, unterrichtet habe.<sup>11</sup> Gekauft wurden aber andere Drohnen. Interessant ist in diesem Zusammenhang, dass die damals noch schwarz-rote Bundesregierung im März 2009 in einer Antwort auf eine kleine Anfrage der Fraktion Bündnis 90/Die Grünen erklärte, militärische oder sicherheitspolitische Risiken im Einsatz von unbemannten Fahrzeugen oder UAVs sehe man nicht, da

es sich lediglich um „technische Lösungsmöglichkeiten und keine neue Fähigkeit“<sup>12</sup> handle. Auch verspürt die Bundesregierung bislang keine Notwendigkeit, das Thema autonomer militärischer Systeme auf die internationale Abrüstungsagenda zu setzen und selbst rüstungskontrollpolitisch aktiv zu werden. Denn „[h]umanitäre Risiken, die dem Schutzgedanken für die eigenen Soldatinnen und Soldaten durch den Einsatz von UAV/UCAV gegenüberstehen könnten, werden nicht gesehen“.<sup>13</sup>

Aus dieser Perspektive scheint die Einführung bewaffneter Drohnen und Roboter auch bei der Bundeswehr nur noch eine Frage der Zeit zu sein. Immerhin läuft im Büro für Technikfolgen-Abschätzung des Deutschen Bundestags aktuell eine vom Verteidigungsausschuss in Auftrag gegebene Studie zu „Stand und Perspektiven der militärischen Nutzung von unbemannten Systemen“, die einige der oben genannten Probleme zu adressieren scheint – allerdings sind Ergebnisse frühestens für das laufende Jahr zu erwarten.

Ob diese Studie nennenswerten Einfluss auf die Politik der Bundesregierung hat, bleibt abzuwarten und hängt maßgeblich davon ab, ob sich die Abgeordneten von der Begeisterung für die neuen Systeme anstecken lassen werden oder einen kritischen Abstand wahren.

Wenn aber selbst rüstungskontrollpolitisch grundsätzlich engagierte Staaten wie Deutschland die Gefahren einer immer dynamischeren Roboter-Aufrüstung herunterspielen, mögliche Gefahren nicht wahrhaben wollen und stattdessen nach eigenen bewaffneten Systemen streben, steht es um die Aussichten für international vereinbarte Einschränkungen denkbar schlecht. Die Vergangenheit hat gezeigt, dass multilaterale Rüstungskontrolle nur dann voran-

## Anmerkungen

- 1 Vgl. z.B. [http://wiredforwar.pwsin-ger.com/index.php?option=com\\_content&view=article&id=61&Itemid=60](http://wiredforwar.pwsin-ger.com/index.php?option=com_content&view=article&id=61&Itemid=60) (12.7.2010). Zitiert in: John Kantara: Maschinen mit Marschbefehl. Frankfurter Allgemeine Sonntagszeitung, 18.7.2010, S.52.
- 2 Vgl. Vgl. Human Rights Watch (2008), „Troops in Contact“. Airstrikes and Civilian Death in Afghanistan, S.2.
- 3 <http://counterterrorism.newamerica.net/drones> (30.7.2010).
- 4 [www.newamerica.net/publications/policy/revenge\\_of\\_the\\_drones](http://www.newamerica.net/publications/policy/revenge_of_the_drones) (30.7.2010). Da alle genannten Zahlen auf Augenzeugenberichten beruhen ist aber weder die Einordnung der Opfer, noch die Tatsache, dass der Angriff tatsächlich von einer Drohne durchgeführt wurde, gesichert.
- 5 [www.wired.com/dangerroom/category/afpak/page/37/](http://www.wired.com/dangerroom/category/afpak/page/37/) (30.7.2010).
- 6 Vgl. [www2.ohchr.org/english/bodies/hrcouncil/docs/14session/A.HRC.14.24.Add6.pdf](http://www2.ohchr.org/english/bodies/hrcouncil/docs/14session/A.HRC.14.24.Add6.pdf) (18.7.2010).
- 7 Vgl. FN 3.
- 8 Vgl. hierzu die „Robotergeschichten“ von Issac Asimov.
- 9 Sparrow, Robert 2007: Killer Robots. In: Journal of Applied Philosophy, 24: 1, 62-77.
- 10 Vgl. [www.dsca.mil/PressReleases/6-b/2008/Germany\\_08-59.pdf](http://www.dsca.mil/PressReleases/6-b/2008/Germany_08-59.pdf) (18.6.2010).
- 11 Deutscher Bundestag, 16. Wahlperiode, Antwort der Bundesregierung auf eine kleine Anfrage der Abgeordneten Alexander Bonde, Winfried Nachtwei, Omid Nouripour, weiterer Abgeordneter und der Fraktion BÜNDNIS 90/DIE GRÜNEN, Einführung und Bedeutung unbemannter militärischer Fahrzeuge und Luftfahrzeuge. Drucksache 16/12481, 26.3.2009. Antwort Frage 24.
- 12 Vgl. FN 12. Antwort Frage 30.



kommt, wenn sich einige Staaten als couragierter Vorreiter engagieren, das Thema auf der Agenda halten und ihre Partner überzeugen. Forscher sind zwar aktuell dabei, Vorschläge zu erarbeiten, wie die konkrete Aufrüstung mit, aber auch die weitere Entwicklung von autonomen Systemen beschränkt und verlangsamt werden könnte. Diese oftmals sehr technischen Überlegungen sind wichtig. Ob damit aber der grundsätzliche Trend gebrochen werden kann, ist mehr als fraglich.

Denn erstens wird sich die Entwicklung autonomer Maschinen im zivilen Bereich nicht unterbinden lassen. Zu hoch scheint die Faszination, die von der Thematik Roboter und dem Spannungsfeld Mensch-Maschine an sich ausgeht. Die unüberschaubare Anzahl von Büchern und Filmen, die sich dieses Themas annehmen, zeigen, wie sehr Menschen von diesem Thema angesprochen werden. Dieser Faszination sehen sich sogar kritische Forscher ausgesetzt: So beginnt ein einschlägiges Buch des amerikanischen Experten Peter Singer mit der an ihn selbst gestellten Frage, warum er ein Buch über Roboter und Krieg schreibe. Die Antwort ist knapp, aber prägnant: „Weil Roboter einfach verdammt cool sind“. Sich eine Zukunft ohne autonome Roboter vorzustellen, erscheint praktisch nicht mehr denkbar.

Zweitens sind auch die kurzfristigen militärischen, aber eben auch politischen Vorteile, die der Ersatz menschlicher Soldaten durch elektronische Kameraden verspricht, zu groß, als dass gerade westliche Politiker jetzt auf sie verzichten würden. Gerade weil man für die Militäreinsätze in Afgha-

nistan und dem Irak unter immer stärkerem Rechtfertigungszwang steht, erscheint die Vision eines Krieges ohne Blutvergießen (auf der eigenen Seite) zu verlockend.

Wenn man die Roboter-Aufrüstung schon nicht verhindern kann, bleibt eigentlich nur die Möglichkeit, ein Bewusstsein für die real existierenden Gefahren und ethischen Dilemmata zu schaffen, um den Nährboden für ein Umdenken und eine freiwillige Selbstbeschränkung zu bereiten. So könnte eine internationale Übereinkunft die Minimalanforderung stellen, dass auch bei autonomen Systemen die letzte Entscheidung über den Waffeneinsatz immer bei einem Menschen liegen muss. Auch könnte vereinbart werden, die Videofilme von Drohneneinsätzen für einen bestimmten Zeitraum aufzubewahren und den Anwälten von Menschenrechtgruppen auf Nachfrage zur Verfügung zu stellen. Alternativ könnten die Daten auch einer zu grün-

denden UN-Kommission zur Verfügung gestellt werden. Das erscheint angesichts der Gefahrenpotenziale erschreckend wenig. Aber wie auch immer man es dreht und wendet: Die Automatisierung des Krieges hat begonnen und ist nicht mehr zurückzudrehen. Was gestern im Kino noch Unterhaltung war, ist auf den heutigen Schlachtfeldern blutige Realität.



*Dr. Niklas Schörnig ist wissenschaftlicher Mitarbeiter an der HSKF. Seine Forschungsschwerpunkte umfassen u.a. die Transformation westlicher Armeen, die Opfersensibilität demokratischer Staaten und die Zukunft des Krieges.*

Hessische Stiftung Friedens- und Konfliktforschung  
Baseler Str. 27-31, 60329 Frankfurt am Main  
Postvertriebsstück D 43853, Entgelt bezahlt, ISSN-0945-9332

#### HSFK-Standpunkte

erscheinen mindestens sechsmal im Jahr mit aktuellen Thesen zur Friedens- und Sicherheitspolitik. Sie setzen den Informationsdienst der Hessischen Stiftung Friedens- und Konfliktforschung fort, der früher unter dem Titel „Friedensforschung aktuell“ herausgegeben wurde.

Die HSKF, 1970 als unabhängige Stiftung vom Land Hessen gegründet und seit 2009 Mitglied der Leibniz-Gemeinschaft, arbeitet mit rund 45 wissenschaftlichen Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern in vier Programmbereichen zu den Themen: „Sicherheits- und Weltordnungspolitik von Staaten“, „Internationale Organisationen und Völkerrecht“, „Private Akteure im transnationalen Raum“ sowie zu „Herrschaft und gesellschaftlicher Frieden“. Außerdem gibt es einen fünften Programmbereich „Information, Beratung und Vermittlung“, zu dem das Projekt „Raketenabwehrforschung International“, der Arbeitsbereich Friedenspädagogik sowie die Institutsbibliothek und die Angebote der Presse- und Öffentlichkeitsarbeit zählen.

Die Arbeit der HSKF ist darauf gerichtet, die Ursachen gewaltsamer internationaler und innerer Konflikte zu erkennen, die Bedingungen des Friedens als Prozess abnehmender Gewalt und zunehmender Gerechtigkeit zu erforschen sowie den Friedensgedanken zu verbreiten. In ihren Publikationen werden Forschungsergebnisse praxisorientiert in Handlungsoptionen umgesetzt, die Eingang in die öffentliche Debatte finden.

V.i.S.d.P.: Karin Hammer, Redakteurin an der HSKF, Baseler Straße 27-31, 60329 Frankfurt am Main, Telefon (069) 959104-0, Fax (069) 558481, E-Mail: info@hsfk.de, Internet: www.hsfk.de.

Für den Inhalt der Beiträge sind die Autorinnen und Autoren verantwortlich. Ein Nachdruck ist bei Quellenangabe und Zusendung von Belegexemplaren gestattet. Der Bezug der *HSFK-Standpunkte* ist kostenlos, Unkostenbeiträge und Spenden sind jedoch willkommen. Bitte geben Sie Ihre Adresse für die Zuwendungsbestätigung an.

Bankverbindung: Frankfurter Sparkasse, BLZ 500 502 01, Konto 200 123 459

Design: David Hollstein, www.hollstein-design.de · Layout: HSKF · Druck: CARO Druck  
ISSN 0945-9332